MANUAL DE INSTRUCCIONES

Repetidor óptico de datos por 2 fibras

MODELO N555

equitel

ÍNDICE

GENERAL

INSPECCIÓN INICIAL

Comprobar que el contenido del envío es correcto y verificar que ninguno de los elementos ha sufrido algún daño durante el transporte. En caso de que el contenido no sea correcto o haya algún elemento dañado, deberá plantear una reclamación inmediata al transportista así como comunicarlo inmediatamente al fabricante o distribuidor con el fin de facilitar su nuevo envío, reparación o sustitución del material afectado.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Los equipos descritos en este manual se han diseñado para su correcta manipulación por personal con la adecuada calificación técnica. La instalación, ajuste, mantenimiento o reparación de estos equipos debe llevarse a cabo exclusivamente por personal con los conocimientos técnicos suficientes como para prever los problemas de un inadecuado tratamiento de los mismos.
Para una correcta y segura utilización del equipo suministrado y para su operación en las mejores condiciones de seguridad, es imprescindible que tanto el personal de instalación como los de operación y mantenimiento sigan los procedimientos habituales de seguridad además de los especialmente reseñados en este manual.



No poner el equipo en operación en caso de que exista la menor sospecha de mal funcionamiento.

Esta situación puede darse tras apreciar daños en su transporte o comprobar que ha sido sometido a esfuerzos mecánicos o ambientales excesivos durante el almacenamiento, transporte, etc.

ATENCIÓN **Antes de ejecutar cualquier tipo de operación de ajuste o mantenimiento, desconectar el equipo de cualquier fuente de alimentación eléctrica u óptica. Tras la desconexión eléctrica, los condensadores eléctricos del interior del equipo pueden permanecer cargados durante un segundo.**

Al retirar las tapas o cubiertas protectoras del equipo pueden aparecer componentes o terminales activos. Del mismo modo al retirar conectores ópticos, se debe proceder de forma inmediata a colocar el correspondiente capuchón protector.

Si el equipo necesita revisión o mantenimiento en situación de operación activa, estas operaciones deberán llevarse a cabo exclusivamente por personal entrenado y que conozca los riesgos de operación tanto desde el punto de vista eléctrico como óptico.

Este equipo es un producto con clasificación de seguridad clase III.

ATENCIÓN **Cualquier modificación de los elementos de protección eléctrica así como la desconexión del terminal de toma de tierra, pueden hacer peligrosa la operación del equipo.**

Antes de proceder a cualquier conexión de señal eléctrica al equipo, éste debe de estar conectado a una toma de tierra de protección a través del cable de alimentación del propio equipo o del correspondiente al equipo en el que éste se inserta.

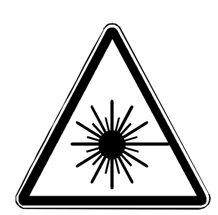
El circuito de tierra de la carcasa de los conectores exteriores de señal eléctrica no debe utilizarse como toma de tierra general de protección para el equipo.

ATENCIÓN **Los equipos ópticos pueden presentar problemas de seguridad al personal de instalación, pruebas, servicio o mantenimiento debido al elevado nivel de potencia óptica presente en algunas instalaciones de**

fibra óptica y al hecho de que la radiación luminosa es de tipo infrarrojo (no visible por el ojo humano).

Por esta razón, evitar mirar directamente a la salida óptica de un transmisor cuando esté en operación así como al extremo de una fibra óptica que esté conectada a un transmisor óptico en operación activa. Esta situación será especialmente peligrosa cuando la inspección se realice con ayuda de elementos focalizadores de luz, lupas, microscopios, etc.

No tener en cuenta esta recomendación puede dar lugar a someter al ojo a un nivel de exposición de radiación luminosa de nivel superior al máximo admisible pudiendo provocar daños permanentes e irreversibles en el mismo.



Radiación Láser invisible
No mantenga la vista en el haz ni lo mire
directamente con instrumentos ópticos
Producto Láser clase 3A

PRECAUCIÓN **El uso de controles, ajustes o procedimientos distintos de los aquí especificados pueden ocasionar una exposición a la radiación peligrosa.**

DESCRIPCIÓN

La serie de equipos EQUITEL N500 está diseñada para la transmisión punto a punto a larga distancia por fibra óptica de un canal de datos, soportando los siguientes interfaces de línea: RS-232, RS-485 (2 hilos), RS-485 (4 hilos) y RS-422.

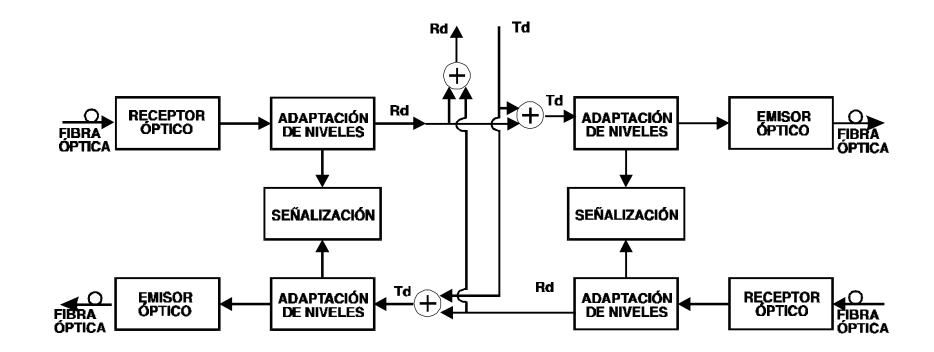
La comunicación se realiza mediante fibra óptica, lo que permite el establecimiento de una comunicación *full-duplex* entre los terminales, con todas las ventajas asociadas a la transmisión por fibra óptica, como son la inmunidad frente a interferencias exteriores de tipo electromagnético, la eliminación de los problemas asociados a la existencia de bucles de masa, etc.

El equipo EQUITEL N555 dispone de versiones para formar enlaces en primera o segunda ventana multimodo (850 ó 1.310 nm) y en segunda o tercera ventana monomodo (1.310 ó 1.550 nm) de transmisión óptica. Los elementos emisores de luz que se emplean son un diodo LED en versiones multimodo y un diodo Láser en versiones monomodo, y como elementos receptores de luz un fotodiodo PIN.

El formato del equipo EQUITEL N555 es un módulo de 3 unidades de altura y 10 T de anchura, diseñado para su inclusión en un sistema soporte de la serie EQUITEL P400 de 3 unidades de altura. La alimentación eléctrica del módulo es interna tomándose directamente del sistema soporte.

El repetidor N555 está diseñado para que la señal óptica recibida en cada canal se retransmita de forma automática por el canal opuesto convirtiéndose simultáneamente en señal eléctrica tal y como se indica en la figura. La señal eléctrica a transmitir se encamina automáticamente hacia ambos canales.

En el siguiente diagrama de bloques puede verse el principio de funcionamiento del sistema:



El repetidor N555 consta de dos subsistemas de transmisión y otros dos de recepción. En los de emisión la señal digital a transmitir se convierte de nivel RS-232, RS-422 o RS-485 a nivel TTL para posteriormente, por medio del bloque emisor óptico, modular en intensidad la luz emitida por el elemento conversor utilizado.

En los subsistemas de recepción la señal digital óptica se convierte de nuevo en una señal eléctrica mediante un fotodiodo PIN. Esta señal eléctrica de bajo nivel se amplifica en una primera etapa con un amplificador de bajo ruido para atacar al circuito de decisión, donde se reconstruye la señal transmitida a niveles TTL que, finalmente, se convierten de nuevo en niveles RS-232, RS-422 o RS-485.

La configuración eléctrica del conector SubD-9 es la que indica a continuación:

Pin	RS-232	RS-422/485
1	DCD	TXA
2	RD	TXB
3	TD	RXB
4	DTR	RXA
5	SG	SG
6	DSR	RTSA
7	RTS	RTSB
8	CTS	CTSB
9	-	CTSA

El equipo N555 está configurado como DCE por lo que la conexión eléctrica equivalente entre los equipos situados a ambos extremos del enlace es la habitual para

comunicaciones con protocolo de códigos XON/XOFF,.En el caso de interfaz RS-232:

DCD cortocircuitado con DTR Y DSR
RTS cortocircuitado con CTS

En el caso de interfaz RS-422/485:

RTSA cortocircuitado con CTSA
RTSB cortocircuitado con CTSB

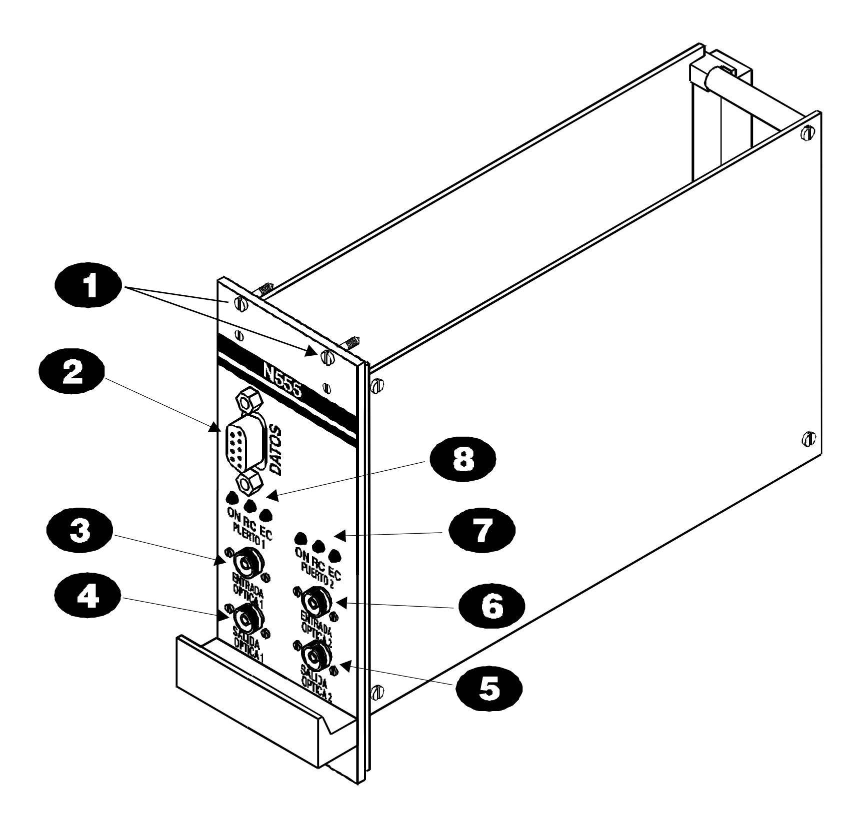
Para seleccionar el interfaz eléctrico del equipo, existe en la placa en la que está situado el conector trasero de alimentación un grupo de puentes que hay que cortocircuitar tal y como se indica en la siguiente tabla:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G
RS-232						■	■	■								■	■
RS-422	■	■	■	■	■							■		■	■		
RS-485 (2h)	■	■	■	■	■				■	■	■		■		■		
RS-485 (4h)	■	■	■	■	■						■		■		■		

(*) Los cuadros marcados en negro son los puentes que hay que cortocircuitar

A la hora de seleccionar el interfaz eléctrico, no es necesario que sea el mismo en ambos extremos del enlace.

En la siguiente ilustración se ha representado un croquis del equipo con indicación de sus partes más importantes.



1	Tornillos de sujección	5	Conector entrada óptica 2
2	Conector de datos	6	Conector salida óptica 2
3	Conector entrada óptica 1	7	Indicadores puerto 2
4	Conector salida óptica 1	8	Indicadores puerto 1

ATENCIÓN **Una vez retirada la carcasa metálica de protección extremar el cuidado en la manipulación del equipo especialmente en las versiones monomodo al ser accesible la fibra óptica interna.**

En el interfaz RS-485 el correcto estado de reposo se asegura mediante 2 resistencias de *pull-up* y *pull-down* internas de 4,7 KΩ. Si se opera el equipo con resistencia externa de terminación puede ser necesario cambiar su valor. En tal circunstancia consultar con el fabricante.

INSTALACIÓN

En primer lugar proceder al apagado eléctrico del sistema soporte de la serie EQUITEL P400, provisto de la correspondiente fuente de alimentación, en el que va a colocarse el equipo (seguir las instrucciones dadas en su manual). Tras insertar el módulo en cualquiera de las posiciones disponibles para ello en el sistema soporte, atornillar el equipo al bastidor mediante los dos tornillos de fijación (1 en la figura).

En los conectores de entrada y salida óptica (3, 4, 5 y 6 en la figura) conectaremos los cables monofibra tras retirar los protectores que llevan los conectores ópticos. La interconexión óptica de dos N555 se ha de realizar de forma que las salidas ópticas de un equipo estén conectadas con las entradas ópticas del otro y viceversa. Guardar los protectores para el caso de tener que dejar temporalmente el equipo sin conexión óptica.

ATENCIÓN **No efectuar esta conexión sin limpiar previamente el conector del cable monofibra con ayuda de un papel suave humedecido en alcohol. Introducir el conector en la entrada de señal óptica cuidadosamente para no dañar la superficie pulida.**

A continuación, colocar el conector de datos en su base y fijarlo mediante los tornillos para una mayor seguridad mecánica. Por último conectar la alimentación del sistema soporte. Los indicadores de encendido ON deben iluminarse.

Si se han seguido correctamente los pasos anteriores y el tendido óptico se ajusta a las especificaciones de atenuación y tipo de fibra, el enlace está listo para su funcionamiento.

OPERACIÓN

Una vez instalado el equipo no precisa de ninguna atención para su correcto funcionamiento.

A efectos de comprobación se dispone, por medio de indicadores LED (8 y 7 en la figura), de la siguiente señalización:

a) EC emisión de canal en el puerto 1 y 2. En estado activado indican que, en el conector eléctrico, se está recibiendo una señal de datos a transmitir por fibra óptica a través del conector de salida óptica.

b) RC recepción de canal en el puerto 1 y 2. En estado activado indica que, en el conector eléctrico, se está transmitiendo una señal de datos, que se ha recuperado de la señal óptica recibida en el conector de entrada óptica.

MANTENIMIENTO

El equipo se ha diseñado de manera que no requiera operaciones periódicas de mantenimiento y que mantenga una buena estabilidad durante largos periodos de tiempo.

Con objeto de prolongar la vida útil del equipo deberán observarse las siguientes normas de funcionamiento en caso de desconexión y conexión ópticas:

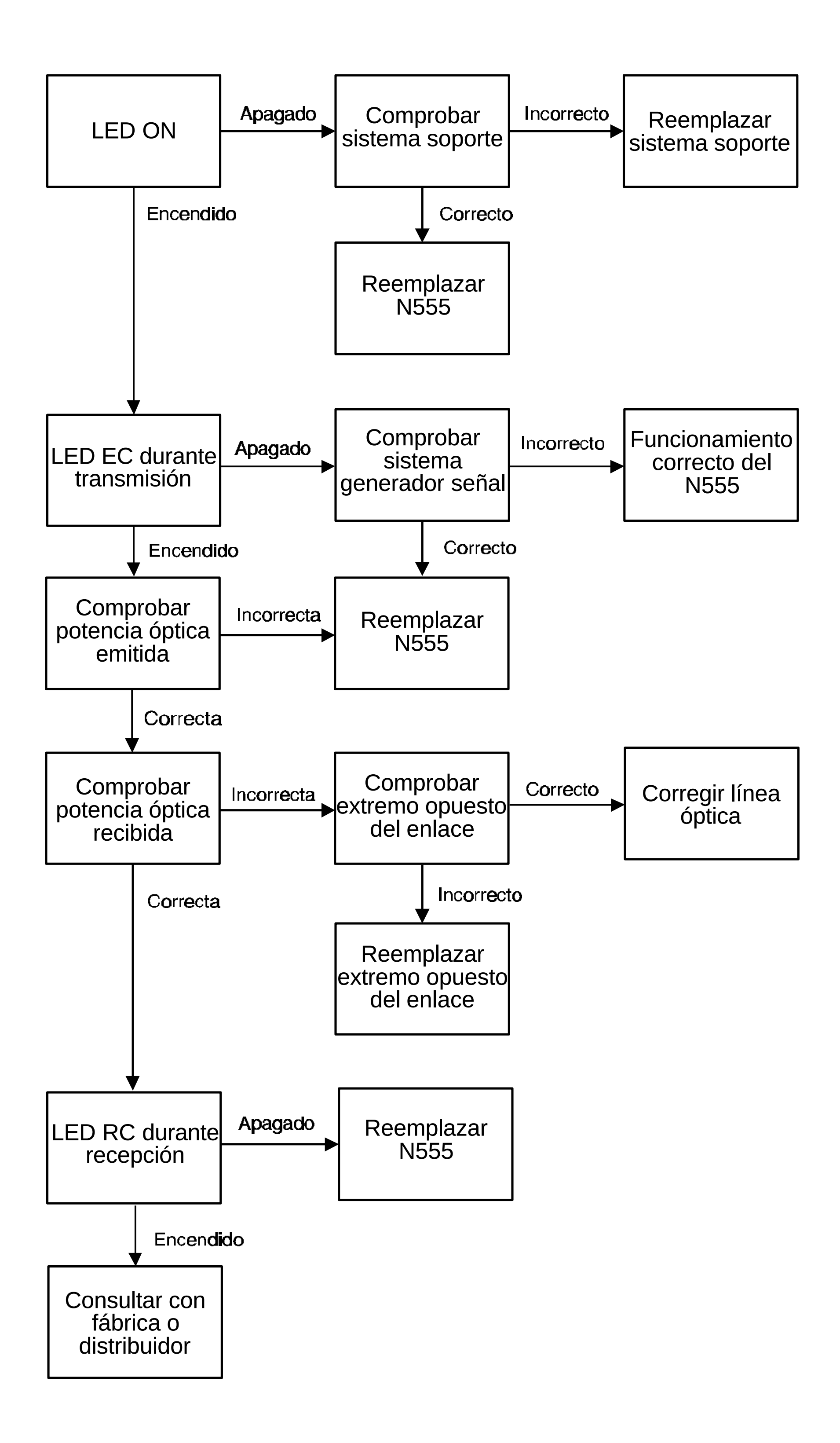
- Los conectores del cable óptico de salida de señal deben someterse a una limpieza esmerada antes de conectarse al equipo. Debe utilizarse un papel de limpieza óptica o gasa humedecidos con alcohol etílico o isopropílico; después deben secarse cuidadosamente.

- La suciedad o pequeñas partículas que hayan podido introducirse en el conector óptico del equipo pueden extraerse utilizando papel de limpieza óptica o gasa enrollados en forma de palillo.

- Proteger el conector óptico del equipo con el protector de origen para el caso de desconexión prolongada. Deberán evitarse el polvo y la humedad excesivos en el entorno de trabajo durante esta fase de mantenimiento.

- Estas operaciones deberán ser llevadas a cabo por personal con la adecuada formación en el manejo de fibra y conectores ópticos.

Guía de identificación y resolución de problemas



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS		
Emisor óptico (ver nota 1)	Láser baja potencia (versiones A y B) LED (versiones C, CM y D)	
Receptor óptico (ver nota 1)	PIN	
Longitud de onda (ver nota 2)	850 nm (versiones C y CM) 1.310 nm (versiones A y D) 1.550 nm (versión B)	
Tipo de fibra	Monomodo (9/125 μm) (versiones A y B) Multimodo (50/125 ó 62,5/125 μm) (versiones C, CM y D)	
Estabilización	En potencia media e índice de modulación (versiones A y B)	
Potencia óptica emitida (pico) (ver notas 3, 4 y 5)	≥ -11 dBm (versiones A y B) ≥ -16 dBm (50/125 μm), ≥ -13 dBm (62,5/125 μm) (versión C) ≥ -19 dBm (50/125 μm), ≥ -16 dBm (62,5/125 μm) (versión CM) ≥ -17 dBm (50/125 μm), ≥ -12 dBm (62,5/125 μm) (versión D)	
Sensibilidad del receptor (ver notas 3 y 6)	≤ -36 dBm	
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS		
Interfaz eléctrico (configurable por usuario)	RS-232, RS-422 y RS-485	
Máximo régimen binario	64 kbit/s asíncrono	
Modo de operación	Full duplex sobre 2 fibras en RS-232, RS-422, RS-485 (4h) Half duplex en RS-485 (2h)	
Conexión eléctrica equivalente	Configurado como DCE	
CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN		
Tensión de alimentación	Interna de P40W	
Consumo (ver nota 2)	< 2 W	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Formato	Módulo para bastidor 19" de 3U de altura	
Dimensiones	Anchura 10 TE, profundidad 160 mm (sin conectores)	
Conector óptico	FC/PC (versiones A y B) ST (versiones C, CM y D)	
Conector de señal eléctrica	Sub D9 (hembra)	
CONDICIONES AMBIENTALES		
Rango térmico (funcionamiento)	-10 °C a +50 °C	
Rango de humedad	0 a 95% sin condensación	
INDICADORES (ver nota 7)		
Unidad en funcionamiento	Verde	ON
Emisión de canal	Verde	EC
Recepción de canal	Verde	RC

Nota 1.- Se puede suministrar el equipo con cada puerto en distinta versión

Nota 2.- Valores típicos, entendidos como valor promedio de una fabricación

Nota 3.- Los valores exactos quedan reflejados en las correspondientes hojas de prueba. Estos valores se han obtenido de acuerdo con el protocolo de prueba establecido para este equipo

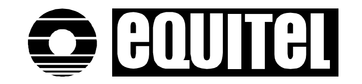
Nota 4.- Opcionalmente ≥ -3 dBm mediante el kit N1Z0 (sólo para fibra monomodo). Disponible en 1.310 ó 1.550 nm

Nota 5.- Consultar con el distribuidor o fabricante la disponibilidad de unidades con mayor potencia óptica emitida

Nota 6.- Valor asegurado para un BER < 10^{-9} en todo el rango de funcionamiento

Nota 7.- Indicadores luminosos en la carátula frontal del equipo

Editado por Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A. (Zaragoza, junio 2.000)



EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN
OPTOELECTRÓNICOS, S.A.

Polígono de Malpica, c/ F oeste,
G. Quejido, nave 74
Apartado de Correos 653
50057 Zaragoza

Tel. (976) 57 03 53
Fax (976) 57 13 83

Internet: http://www.equitel.es
Correo electrónico: mail@equitel.es

equitel